

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-064259

(43)Date of publication of application : 28.02.2002

(51)Int.Cl.

H05K 3/00  
B29C 65/44  
// B29L 7:00  
B29L 9:00

(21)Application number : 2000-248796

(71)Applicant : KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD

(22)Date of filing : 18.08.2000

(72)Inventor : HASE NAOKI  
KATAOKA KOSUKE  
FURUYA HIROYUKI  
FUSHIKI YASUO

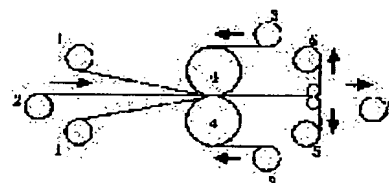
## [54] METHOD OF MANUFACTURING HEAT-RESISTANT FLEXIBLE BOARD

## [57]Abstract:

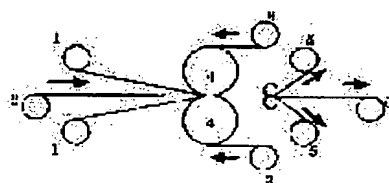
**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide a method of manufacturing heat-resistant flexible board suited to flexible board materials, having no appearance defects, such as curing produced during heat lamination.

**SOLUTION:** The method of manufacturing a laminate board, made by bonding a plurality of laminating materials including heat meltable laminating materials, uses a heating and pressing forming apparatus. A protective material is laid between a pressing surface of the apparatus, the laminating material and the heating and pressing forming is applied at 200° C or higher; and the protective material is peeled off a laminate board, after cooling. In a step of peeling off the protective materials the laminate board, the upper and lower protective materials are peeled off at angles symmetric with the symmetric axis of the laminate board.

(a)



(b)



## LEGAL STATUS

Date of request for examination]

Date of sending the examiner's decision of rejection]

Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

Date of final disposal for application]

Patent number]

Date of registration]

Number of appeal against examiner's decision of rejection]

Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

Date of extinction of right]

**Japanese Unexamined Patent Publication****(Tokukai ) 2002-64259**

The following is a partial English translation of exemplary portions of non-English language information that may be relevant to the issue of patentability of the claims of the present application.

[0005]

[MEANS TO SOLVE PROBLEMS] The inventors of the present invention have found that a particular protective material, if provided between a pressure-applying surface and laminating materials, restrains shrinkage/movement of the thermoplastic polyimide parallel to the surface after lamination due to the protective material's presence on the external side of the copper foil, thereby preventing creases on the thermoplastic polyimide. The inventors have also found that the protective films, provided on the top and bottom of the laminated board, can be removed without causing much curling of the laminated board, if they are removed from the laminated board at a symmetric angle with respect to the laminated board.

...

[0016] ... During lamination, the laminating materials is

expanded due to heat. Generally, the thermoplastic polyimide has a greater line expansion coefficient than the copper foil; the thermoplastic polyimide, when thermally laminated with the copper foil, is therefore expanded much more than the copper foil parallel to the surface. In contrast, when cooled down, the thermoplastic polyimide shrinks much more than the copper foil parallel to the surface, which causes creases on the surface of the resulting laminated board. ...

[0020] Immediately after the lamination, the protective material is slightly fused to the laminated board. Removing the protective material from the top and bottom of the laminated board making asymmetric traces causes the protective material either on the top or bottom to be removed first. The protective material remaining on the other side is slightly fused to the laminated board. When that protective material is finally removed, the laminated board is pulled toward the protective material and becomes curled. To prevent this from happening, it is preferable to remove the protective material from both the top and bottom of the laminated board at equal removal angles above and below the laminated board. ...

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2002-64259

(P2002-64259A)

(43)公開日 平成14年2月28日 (2002.2.28)

(51)Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テーマコード(参考)

H 0 5 K 3/00

H 0 5 K 3/00

R 4 F 2 1 1

B 2 9 C 65/44

B 2 9 C 65/44

// B 2 9 L 7:00

B 2 9 L 7:00

9:00

9:00

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全5頁)

(21)出願番号 特願2000-248796(P2000-248796)

(22)出願日 平成12年8月18日(2000.8.18)

(71)出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(72)発明者 長谷直樹

滋賀県大津市比叡辻2-5-8-105

(72)発明者 片岡孝介

滋賀県大津市坂本2-4-64

(72)発明者 古谷浩行

大阪府高槻市上土室1-10-6-412

(72)発明者 伏木八洲男

京都府山科区音羽前出町33-1-702

(74)代理人 100094248

弁理士 楠本 高義

最終頁に続く

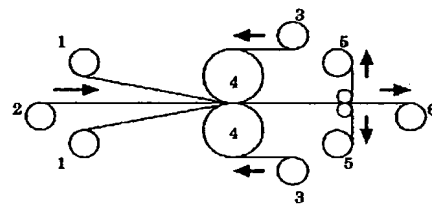
(54)【発明の名称】 耐熱性フレキシブル基板の製造方法

(57)【要約】

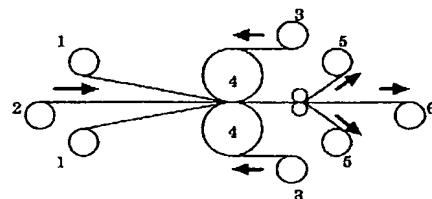
【課題】 熱ラミネート時に生じるカール等の外観不良のないフレキシブル基板材料として好適な積層板を提供することを目的とする。

【解決手段】 熱融着性の被積層材料を含む複数の被積層材料を加熱加圧成形装置により貼り合わせてなる積層板の製造方法であって、該装置の加圧面と被積層材料との間に保護材料を配置して、200℃以上の加熱加圧成形を行い、冷却後に該保護材料を積層板から剥離して積層板を製造する方法において、保護材料と積層板とを剥離する工程において、積層板を対称軸として上下保護材料が対称的な角度で隔離されることを特徴とする積層板の製造方法。

(a)



(b)



法。

2) 前記積層材料を連続的に加熱加圧して貼り合わせることを特徴とする 1) 記載の積層板の製造方法。

3) 前記保護材料の厚みが  $50\mu\text{m}$  以上であることを特徴とする 1) または 2) に記載の積層板の製造方法。

4) 2 種以上の被積層材料を貼り合わせることを特徴とする 1) 乃至 3) のいずれか 1 項に記載の積層板の製造方法。

5) 前記被積層材料として、厚みが  $50\mu\text{m}$  以下の金属箔を用いることを特徴とする 1) 乃至 4) のいずれか 1 項に記載の積層板の製造方法。

6) 前記熱融着性の被積層材料として、熱可塑性ポリイミドを 50 重量%以上含有する接着材料を用いることを特徴とする 1) 乃至 5) のいずれか 1 項に記載の積層板の製造方法。

7) 加圧加熱成形装置が、熱ロールラミネート機またはダブルベルトプレス機であることを特徴とする 1) 乃至 6) のいずれか 1 項に記載の積層板の製造方法。

8) ロール状に巻かれた長尺シート状物を、被積層材料または保護材料の少なくとも一方として用いることを特徴とする 2) 乃至請求項 7) のいずれか 1 項に記載の積層板の製造方法。

9) 前記保護材料を繰り返し使用することを特徴とする 1) 乃至 8) のいずれか 1 項に記載の積層板の製造方法。

#### 【0006】

【発明の実施の形態】以下、本発明の詳細について説明する。

【0007】本発明の製造方法で得られる積層板の用途は特に限定されるものではないが、主として電子電気用のフレキシブル積層板として用いられるものである。なお、本発明でいう被積層材料とは最終的に積層板として一体化されるシート状または板状の材料をさし、熱融着性の被積層材料とは加熱による融着によって被積層材料どうしを接着する機能を有する被積層材料をさす。また、保護材料とは積層板の非構成材料をさす。多段で加熱加圧成形を行うなどの方法を採る場合においては、保護材料は加熱加圧成形装置の加圧面に接触せずに、あるいは隣接せずに配置され得る。

【0008】本発明に用いられる熱融着性の被積層材料としては、熱可塑性樹脂フィルム、熱融着性の接着シート、熱可塑性樹脂含浸紙、熱可塑性樹脂含浸ガラスクロス等が挙げられるが、フレキシブル積層板用としては熱可塑性樹脂フィルム、熱融着性の接着シートが好ましい。熱可塑性樹脂フィルムとしては耐熱性を有するものが好ましく、例えば、熱可塑性ポリイミド、熱可塑性ポリアミドイミド、熱可塑性ポリエーテルイミド、熱可塑性ポリエステルイミド等の成形物が挙げられ、熱可塑性ポリイミド、熱可塑性ポリエステルイミドが特に好適に用いられ得る。これらの耐熱性の熱可塑性樹脂を 50%

以上含有する熱融着性の接着シートも本発明には好ましく用いられ、特にエポキシ樹脂やアクリル樹脂のような熱硬化性樹脂等を配合した熱融着性の接着シートの使用も好ましい。また各種特性の向上のために熱融着性シートには種々の添加剤が配合されていても構わない。

【0009】耐熱性接着材料の構成については特に規定しないが、ある程度の剛性と十分な絶縁特性・接着性を有するものでは、接着剤層 1 層からなるものでも構わない。また、接着材料の剛性を得るために接着剤層の中心部に剛性のある非熱可塑性のポリイミドフィルムを使用して 3 層構造としてもよい。

【0010】熱融着性の被積層材料の作製方法については特に規定しないが、接着剤層 1 層からなる場合、ベルトキャスト法、押出法等により製膜することができる。また、耐熱性接着材料の構成が接着層／コアフィルム／接着層というような 3 層からなる場合、コアフィルムの両面に接着剤層を、片面ずつ、もしくは両面同時に塗布する方法、特に、ポリイミド系の接着剤を使用する場合、ポリアミック酸で塗布し、次いでイミド化する方法と、そのまま可溶性ポリイミド樹脂を塗布・乾燥させる方法がある。その他に、接着層／コアフィルム／接着層のそれぞれの樹脂を共押出しして、一度に耐熱性接着材料を製膜する方法等がある。

【0011】本発明に用いられる前記熱融着性の被積層材料以外の被積層材料について特に限定しないが、2 種以上の被積層材料、より好ましくは、金属箔、プラスチックフィルム、樹脂含浸紙、樹脂含浸ガラスクロス、および樹脂含浸ガラス不織布より選択される 2 種以上の被積層材料、特に金属箔とプラスチックフィルムを貼り合わせるものが好ましい。

【0012】金属箔については、銅箔が好ましく、 $50\mu\text{m}$  以下の銅箔がより好ましい。特に  $35\mu\text{m}$  以下の銅箔はそれ以上の厚みの銅箔に比べてコシがなく、熱ラミネートする際にシワを生じやすいため、 $35\mu\text{m}$  以下の銅箔について、本発明は顕著な効果を発揮する。また、銅箔の種類としては圧延銅箔、電解銅箔、HTE 銅箔等が挙げられ特に制限はなく、これらの表面に接着剤が塗布されていても構わない。

【0013】プラスチックフィルムとしては、熱硬化性樹脂フィルム、熱硬化性樹脂を B ステージ化した接着シート、非熱可塑性樹脂フィルム等が挙げられる。非熱可塑性樹脂フィルムの代表例としてはポリイミドフィルムが挙げられる。プラスチックフィルムには必要に応じて、片面または両面に接着剤が塗布されていても構わないし、既に積層成形されたフィルムを更に本発明にかかる積層成形に供しても構わない。

【0014】加熱加圧成形装置については、被積層材料を加熱して圧力を加えてラミネートする装置であれば特にこだわらず、例えば、単動プレス装置、多段プレス装置、真空プレス装置、多段真空プレス装置、オートクレ

熱可塑性ポリイミドフィルム（鐘淵化学工業株式会社製 P I X E O T P - T）の両側に  $18\mu\text{m}$  の圧延銅箔、さらにその両側に保護材料としてポリイミドフィルム（鐘淵化学工業株式会社製 アビカル125AH）を 図1 のように配して、熱ロールラミネート機を用いて、ラミ温度  $300^{\circ}\text{C}$ 、ラミ圧力  $50\text{kgf/cm}$ 、ラミ速度  $2\text{m/min}$  の条件で耐熱性フレキシブル積層板を作製した。その結果、外観にシワ・カール等の不良のないフレキシブル積層板を得た。なお、線膨張係数は、JIS K7197に準拠して、理学電機（株）製：熱分析装置TMA8140を用いて昇温速度  $10^{\circ}\text{C/min}$  で測定した。

【0024】

【発明の効果】本発明による積層板の製造方法を用いる

ことによって、カールのない外観良好な積層板を得ることが出来る。

【図面の簡単な説明】

【図1】（a）実施例1を示す図である。

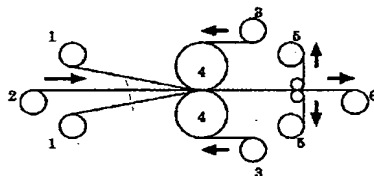
（b）実施例2を示す図である。

【符号の説明】

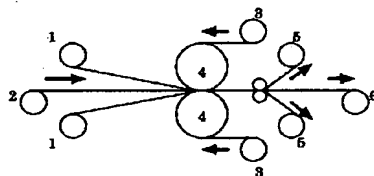
- 1 銅箔繰り出し
- 2 接着フィルム繰り出し
- 3 保護フィルム繰り出し
- 4 加熱加圧ロール
- 5 保護フィルム巻き取り
- 6 製品巻き取り

【図1】

（a）



（b）



フロントページの続き

Fターム(参考) 4F211 AD03 AD05 AD08 AG03 TA03

TC05 TN09 TN44 TQ01 TQ03